

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-330295

(P2001-330295A)

(43)公開日 平成13年11月30日 (2001.11.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
F 24 F 11/02	1 0 2	F 24 F 11/02	1 0 2 B 3 L 0 6 0
F 25 B 13/00	1 0 4 3 5 1	F 25 B 13/00	1 0 2 T 3 L 0 9 2 J 1 0 4 3 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2000-154211(P2000-154211)

(71)出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(22)出願日 平成12年5月25日 (2000.5.25)

(72)発明者 川見 晃平

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

F ターム(参考) 3L060 AA03 CC01 DD01 DD05 DD08

EE41

3L092 AA02 BA17 DA14 EA14 EA20

FA36 GA10 KA17 TA02 TA16

VA02 VA07 XA27 XA28 YA01

YA20

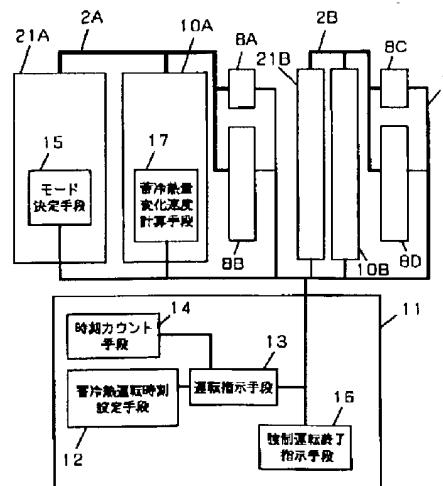
(54)【発明の名称】蓄熱式空気調和機

(57)【要約】

【課題】蓄熱式空気調和機に関し、無駄な消費電力の防止を図る。

【解決手段】蓄熱槽に設けた蓄冷熱量変化速度計算手段17により蓄冷熱量変化速度計算値を計算し、集中制御装置に設けた強制運転終了指示手段16により蓄冷熱量変化速度計算手段により計算された蓄冷熱量の変化速度をバス通信回線1により検出し、予め設定された蓄冷熱量変化速度値に達しないとき、蓄冷または蓄熱運転を終了させることにより、複数の冷凍サイクルユニット全てが、蓄熱媒体の温度があまり変化しないような場合、また蓄冷運転のときに蓄熱媒体の凝固量があまり変化しないような場合、外気温度や蓄熱媒体の温度に左右される圧縮機の能力限界によって、蓄冷能力又は蓄熱能力が小さくなった場合に蓄冷又は蓄熱運転モードの運転を終了させ、無用な蓄冷又は蓄熱運転を防止することができる。

1 バス通信回線
2A, 2B 冷媒配管
8A, 8B, 8C, 8D 室内ユニット
10A, 10B 蓄熱槽
11 集中制御装置
21A, 21B 室外ユニット



【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮機および室外熱交換器を有する1台の室外ユニットに、蓄熱用熱交換器を有する1台の蓄熱槽と、それぞれが室内熱交換器を有する複数台の室内ユニットを冷媒配管接続して1つの冷凍サイクルユニットを構成し、この冷凍サイクルユニットを複数設け、各室外ユニットと各蓄熱槽と各室内ユニットと各冷凍サイクルユニットに共通した集中制御装置をバス通信回線で接続した蓄熱式空気調和機において、集中制御装置に設けた蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定する蓄冷熱運転時刻設定手段と、現在時刻をカウントする時刻カウント手段と、前記蓄冷熱運転時刻設定手段により決定した蓄冷又は蓄熱運転時刻と、前記時刻カウント手段によりカウントされる現在時刻とを比較し、各冷凍サイクルユニットへの蓄冷又は蓄熱運転指示を決定する運転指示手段と、前記運転指示手段により決定した運転指示をバス通信回線により検出し、運転モードを決定するモード決定手段と、蓄熱槽に設けた所定時間内に検出された蓄冷熱量の変化速度を計算する蓄冷熱量変化速度計算手段と、前記蓄冷熱量変化速度計算手段により計算された蓄冷熱量の変化速度が予め設定された所定速度に達しないとき、蓄冷又は蓄熱運転モードの運転を終了させる集中制御装置に設けた強制運転終了指示手段とを備えた蓄熱式空気調和機。

【請求項2】 圧縮機および室外熱交換器を有する1台の室外ユニットに、蓄熱用熱交換器を有する1台の蓄熱槽と、それぞれが室内熱交換器を有する複数台の室内ユニットを冷媒配管接続して1つの冷凍サイクルユニットを構成し、この冷凍サイクルユニットを複数設け、各室外ユニットと各蓄熱槽と各室内ユニットと各冷凍サイクルユニットに共通した集中制御装置をバス通信回線で接続した蓄熱式空気調和機において、集中制御装置に設けた蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定する蓄冷熱運転時刻設定手段と、現在時刻をカウントする時刻カウント手段と、前記蓄冷熱運転時刻設定手段により設定した蓄冷又は蓄熱運転時刻と、前記時刻カウント手段によりカウントされる現在時刻とを比較し、各冷凍サイクルユニットへの蓄冷又は蓄熱運転指示を決定する運転指示手段と、前記運転指示手段により決定した運転指示をバス通信回線により検出し、運転モードを決定するモード決定手段と、蓄冷又は蓄熱運転終了後、蓄冷又は蓄熱される蓄熱媒体の蓄冷熱量を予め設定された時間毎に検出する蓄熱槽に設けた蓄冷熱量検出手段と、前記蓄冷熱量検出手段により検出された蓄冷熱量と所定蓄冷熱量との蓄冷熱量差に応じて所要の蓄冷又は蓄熱運転時間を計算し、前記所要の蓄冷又は蓄熱運転時間に基づいて蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定し、蓄冷又は蓄熱運転を再び開始し、蓄冷熱利用運転となるまで蓄冷熱量の補正を繰り返す集中制御装置に設けた蓄冷熱量調整手段とを備えた蓄熱式空気調和機。

【請求項3】 圧縮機および室外熱交換器を有する1台の室外ユニットに、蓄熱用熱交換器を有する1台の蓄熱槽と、それぞれが室内熱交換器を有する複数台の室内ユニットを冷媒配管接続して1つの冷凍サイクルユニットを構成し、この冷凍サイクルユニットを複数設け、各室外ユニットと各蓄熱槽と各室内ユニットと各冷凍サイクルユニットに共通した集中制御装置をバス通信回線で接続した蓄熱式空気調和機において、集中制御装置に設けた蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定する蓄冷熱運転時刻設定手段と、現在時刻をカウントする時刻カウント手段と、前記蓄冷熱運転時刻設定手段により決定した蓄冷又は蓄熱運転時刻と、前記時刻カウント手段によりカウントされる現在時刻とを比較し、各冷凍サイクルユニットへの蓄冷又は蓄熱運転指示を決定する運転指示手段と、前記運転指示手段により決定した運転指示をバス通信回線により検出し、運転モードを決定するモード決定手段と、集中制御装置に設けた夜間電力時間帯を設定する夜間電力時間帯設定手段と、前記夜間電力時間帯設定手段にて設定された夜間電力時間帯内において冷房又は暖房指令を受けた場合は、圧縮機による一般冷房又は暖房運転モードの運転のみを行わせる蓄冷熱利用運転禁止手段とを備えた蓄熱式空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、室外ユニットに蓄熱槽、及び複数台の室内ユニットを配管接続および信号線接続したマルチタイプの蓄熱式空気調和機に関するものである。

【0002】

30 【従来の技術】近年、1台の室外ユニットに蓄熱槽、及び複数台の室内ユニットを接続して1つの冷凍サイクルユニットを構成する蓄熱式空気調和機が登場している（例えば、特開平9-26182号公報）。

【0003】以下、図面を参照しながら従来の蓄熱式空気調和機について説明する。

【0004】図4は従来の蓄熱式空気調和機のブロック図である。図4において、1はバス通信回線、2A、2Bは冷媒配管、3A、3Bは室外ユニット制御部、4は蓄熱運転信号5を受けて蓄熱運転を開始し、あらかじめ定められた時間を計測する運転時間計測手段6からの時間情報によって蓄熱運転を終了させる運転モード決定手段、7A、7Bはバス通信回線1で室外ユニット制御部3A、3Bと接続された蓄熱槽制御部、8A、8B、8C、8Dはバス通信回線1で室外ユニット制御部3A、3Bと接続された室内ユニットである。

【0005】以上のように構成された蓄熱式空気調和機について、以下その動作を説明する。

【0006】まず、蓄熱運転信号5を受けたモード決定手段4は蓄熱運転を開始する。その後、必要とされる蓄熱量が十分に確保されるだけのあらかじめ定められた時

3

時間が経過した時点で、運転時間計測手段6からの情報によりモード決定手段4は蓄熱運転の終了を決定し、蓄熱運転を終了させ、必要な蓄熱量を確保する。その後、室内ユニット8A, 8Bを運転することにより冷暖房蓄熱利用運転が行われる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の構成は、夜間外気が高く蓄熱槽の放熱ロスが小さいようなとき、または夜間外気が低く蓄熱槽の放冷ロスが小さいようなとき、所定の蓄熱量に達しても定められた蓄熱運転時間が終了するまで蓄熱運転を行うので無駄な電力消費を行ってしまう欠点があった。

【0008】本発明は、上記従来の課題を解決するもので、所定時間内に検出された蓄冷熱量があまり変化しないような場合、即ち蓄熱運転のときに蓄熱媒体の温度があまり変化しないような場合、また蓄冷運転のときに蓄熱媒体の凝固量があまり変化しないような場合、外気温度や蓄熱媒体の温度に左右される圧縮機の能力限界によって、蓄冷能力又は蓄熱能力が小さくなっている場合に蓄冷又は蓄熱運転モードの運転を終了させることができるので、無用な蓄冷又は蓄熱運転を防止することができる蓄熱式空気調和機の提供を目的とする。

【0009】また、上記従来の構成は、夜間外気が低く蓄熱槽の放熱ロスが大きいようなとき、または夜間外気が高く蓄熱槽の放冷ロスが大きいようなとき、実際に運転を開始する時には蓄熱槽内の温度が運転開始までの間に低下または上昇してしまう欠点があった。

【0010】本発明は、上記従来の課題を解決するもので、例えば季節の変化で徐々に気温が変化し、そのため蓄冷又は蓄熱運転能力が自然に変化していくような場合でも、蓄冷又は蓄熱運転終了後も蓄熱量を徐々に補正することができるので、蓄冷熱量の使用開始時刻までの放冷又は放熱ロスを最小限に抑えることができる蓄熱式空気調和機の提供を目的とする。

【0011】また、上記従来の構成は、蓄冷又は蓄熱運転時間帯に入った時、室内機の運転状態について何ら関知していないため、冷房又は暖房指令を受けた場合、蓄冷熱利用運転となり、蓄冷熱量を昼間の電力需要集中時間帯まで温存し、必要な蓄冷又は蓄熱時間帯に必要な蓄冷又は蓄熱運転を確実に実行することができない欠点があった。

【0012】本発明は、上記従来の課題を解決するもので、蓄冷又は蓄熱運転中に夜間電力時間帯内と設定された時間に冷房又は暖房指令を受けた場合、蓄冷熱量は利用せず、圧縮機による一般冷房又は暖房運転のみ運転を確実に実行することができる蓄熱式空気調和機の提供を目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため本発明は、蓄熱槽に所定時間内に検出された蓄冷熱量の

4

変化速度を計算する蓄冷熱量変化速度計算手段を設け、前記蓄冷熱量変化速度計算手段により計算された蓄冷熱量の変化速度が予め設定された所定速度に達していなければ、強制運転終了指示手段により蓄冷又は蓄熱運転モードの運転を終了させるようにしたのである。

【0014】これにより、所定時間内に検出された蓄冷熱量があまり変化しないような場合、即ち蓄熱運転のときに蓄熱媒体の温度があまり変化しないような場合、また蓄冷運転のときに蓄熱媒体の凝固量があまり変化しないような場合、外気温度や蓄熱媒体の温度に左右される圧縮機の能力限界によって、蓄冷能力又は蓄熱能力が小さくなった場合に蓄冷又は蓄熱運転モードの運転を終了させ、無用な蓄冷又は蓄熱運転を防止できる。

【0015】また、本発明は、蓄冷又は蓄熱運転終了後、蓄熱槽に設けた蓄冷熱量検出手段により蓄冷又は蓄熱される蓄熱媒体の蓄冷熱量を予め設定された時間毎に検出し、集中制御装置に設けた蓄冷熱量調整手段により、前記蓄冷熱量検出手段により検出された蓄冷熱量と所定蓄冷熱量との蓄冷熱量差に応じて所要の蓄冷又は蓄熱運転時間を計算し、前記所要の蓄冷又は蓄熱運転時間に基づいて蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定し、蓄冷又は蓄熱運転を再び開始し、蓄冷熱利用運転となるまで蓄冷熱量の補正を繰り返すようにしたのである。

【0016】これにより、季節の変化で徐々に気温が変化し、そのため蓄冷又は蓄熱運転能力が自然に変化していくような場合でも、蓄冷又は蓄熱運転時刻終了後も蓄冷熱利用運転となるまで蓄冷熱量差に応じて蓄冷又は蓄熱運転を行うことができるので、放冷又は放熱ロスによる蓄冷熱量変化に起因した所要の蓄冷熱量の不足を最小限に抑えることができる。

【0017】また、本発明は、集中制御装置に設けた夜間電力時間帯設定手段により夜間電力時間帯を設定し、夜間電力時間帯内において冷房又は暖房指令を受けた場合は、蓄冷熱利用運転禁止手段により圧縮機による一般冷房又は暖房運転モードの運転のみを行わせるようにしたのである。

【0018】これにより、蓄冷又は蓄熱運転中に夜間電力時間帯内と設定された時間に冷房又は暖房指令を受けた場合、蓄冷熱量は利用せず、圧縮機による一般冷房又は暖房運転のみを行わせるので、蓄冷熱量を昼間の電力需要集中時間帯まで温存し、必要な蓄冷又は蓄熱運転を確実に実行することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、圧縮機および室外熱交換器を有する1台の室外ユニットに、蓄熱用熱交換器を有する1台の蓄熱槽と、それぞれが室内熱交換器を有する複数台の室内ユニットを冷媒配管接続して1つの冷凍サイクルユニットを構成し、この冷凍サイクルユニットを複数設け、各室外ユニットと各蓄熱槽と各室内ユニットと各冷凍サイクルユニット

に共通した集中制御装置をバス通信回線で接続した蓄熱式空気調和機において、集中制御装置に設けた蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定する蓄冷熱運転時刻設定手段と、現在時刻をカウントする時刻カウント手段と、前記蓄冷熱運転時刻設定手段により決定した蓄冷又は蓄熱運転時刻と、前記時刻カウント手段によりカウントされる現在時刻とを比較し、各冷凍サイクルユニットへの蓄冷又は蓄熱運転指示を決定する運転指示手段と、前記運転指示手段により決定した運転指示をバス通信回線により検出し、運転モードを決定するモード決定手段と、蓄熱槽に設けた所定時間内に検出された蓄冷熱量の変化速度を計算する蓄冷熱量変化速度計算手段と、前記蓄冷熱量変化速度計算手段により計算された蓄冷熱量の変化速度が予め設定された所定速度に達しないとき、蓄冷又は蓄熱運転モードの運転を終了する集中制御装置に設けた強制運転終了指示手段を備えたものであり、所定時間内に検出された蓄冷熱量があまり変化しないような場合、即ち蓄熱運転のときに蓄熱媒体の温度があまり変化しないような場合、また蓄冷運転のときに蓄熱媒体の凝固量があまり変化しないような場合、外気温度や蓄熱媒体の温度に左右される圧縮機の能力限界によって、蓄冷能力又は蓄熱能力が小さくなった場合に蓄冷又は蓄熱運転モードの運転を終了させ、無用な蓄冷又は蓄熱運転を防止するという作用を有する。

【0020】請求項2に記載の発明は、圧縮機および室外熱交換器を有する1台の室外ユニットに、蓄熱用熱交換器を有する1台の蓄熱槽と、それぞれが室内熱交換器を有する複数台の室内ユニットを冷媒配管接続して1つの冷凍サイクルユニットを構成し、この冷凍サイクルユニットを複数設け、各室外ユニットと各蓄熱槽と各室内ユニットと各冷凍サイクルユニットに共通した集中制御装置をバス通信回線で接続した蓄熱式空気調和機において、集中制御装置に設けた蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定する蓄冷熱運転時刻設定手段と、現在時刻をカウントする時刻カウント手段と、前記蓄冷熱運転時刻設定手段により設定した蓄冷又は蓄熱運転時刻と、前記時刻カウント手段によりカウントされる現在時刻とを比較し、各冷凍サイクルユニットへの蓄冷又は蓄熱運転指示を決定する運転指示手段と、前記運転指示手段により決定した運転指示をバス通信回線により検出し、運転モードを決定するモード決定手段と、蓄冷又は蓄熱運転終了後、蓄冷又は蓄熱される蓄熱媒体の蓄冷熱量を予め設定された時間毎に検出する蓄熱槽に設けた蓄冷熱量検出手段と、前記蓄冷熱量検出手段により検出された蓄冷熱量と所定蓄冷熱量との蓄冷熱量差に応じて所要の蓄冷又は蓄熱運転時間を計算し、前記所要の蓄冷又は蓄熱運転時間に基づいて蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定し、蓄冷又は蓄熱運転を再び開始し、蓄冷熱利用運転となるまで蓄冷熱量の補正を繰り返す集中制御装置に設けた蓄冷熱量調整手段を備えたものであり、季節の変化で徐々に気温が変化し、

そのため蓄冷又は蓄熱運転能力が自然に変化していくような場合でも、蓄冷又は蓄熱運転時刻終了後も蓄冷熱利用運転となるまで蓄冷熱量差に応じて蓄冷又は蓄熱運転を行うので、放冷又は放熱ロスによる蓄冷熱量変化に起因した蓄冷熱量の不足を最小限に抑えるという作用を有する。

【0021】請求項3に記載の発明は、圧縮機および室外熱交換器を有する1台の室外ユニットに、蓄熱用熱交換器を有する1台の蓄熱槽と、それぞれが室内熱交換器を有する複数台の室内ユニットを冷媒配管接続して1つの冷凍サイクルユニットを構成し、この冷凍サイクルユニットを複数設け、各室外ユニットと各蓄熱槽と各室内ユニットと各冷凍サイクルユニットに共通した集中制御装置をバス通信回線で接続した蓄熱式空気調和機において、集中制御装置に設けた蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定する蓄冷熱運転時刻設定手段と、現在時刻をカウントする時刻カウント手段と、前記蓄冷熱運転時刻設定手段により決定した蓄冷又は蓄熱運転時刻と、前記時刻カウント手段によりカウントされる現在時刻とを比較し、各冷凍サイクルユニットへの蓄冷又は蓄熱運転指示を決定する運転指示手段と、前記運転指示手段により決定した運転指示をバス通信回線により検出し、運転モードを決定するモード決定手段と、夜間電力時間帯を設定する夜間電力時間帯設定手段と、前記夜間電力時間帯設定手段にて設定された夜間電力時間帯内において冷房又は暖房指令を受けた場合は、圧縮機による一般冷房又は暖房運転モードの運転のみを行わせる蓄冷熱利用運転禁止手段を備えたものであり、蓄冷又は蓄熱運転中に夜間電力時間帯内と設定された時間に冷房又は暖房指令を受けた場合、蓄冷熱量は利用させず、圧縮機による一般冷房又は暖房運転のみを行わせるので、蓄冷熱量を昼間の電力需要集中時間帯まで温存し、必要な蓄冷又は蓄熱運転を確実に実行するという作用を有する。

【実施例】以下、本発明による蓄熱式空気調和機の実施例について、図面を参照しながら説明する。なお、従来と同一構成については、同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0023】(実施例1) 図1は、本発明の実施例1による蓄熱式空気調和機のブロック図である。

【0024】図1において、11は集中制御装置、12は蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定するための蓄冷熱運転時刻設定手段である。

【0025】13は、蓄冷熱運転時刻設定手段12により決定した蓄冷又は蓄熱運転時刻と、時刻カウント手段14によりカウントされる現在時刻とを比較し、各冷凍サイクルユニットへの蓄冷又は蓄熱運転指示を決定するための運転指示手段である。

【0026】15は、運転指示手段13により決定した運転指示により決定した運転終了指示をバス通信回線1

により検出し、運転モードを決定するモード決定手段である。

【0027】16は蓄熱槽10Aに設けた蓄冷熱量変化速度計算手段17から所定時間内に検出された蓄冷熱量の変化速度を計算し予め設定された所定速度に達しないとき、蓄冷又は蓄熱運転の終了決定するための強制運転終了指示手段である。

【0028】以上のように構成された蓄熱式空気調和機について、以下その動作を説明する。

【0029】まず、蓄冷又は蓄熱運転時刻を蓄冷熱運転時刻設定手段12により設定されると、決定した蓄冷又は蓄熱運転時刻と時刻カウント手段14でカウントされる現在時刻とを比較し、蓄冷又は蓄熱運転開始時刻となると、各冷凍サイクルユニットへの蓄冷又は蓄熱運転開始指示を運転指示手段13によりバス通信回線1を通してモード決定手段15に通知し、蓄冷又は蓄熱運転を開始する。

【0030】その後、蓄熱槽10Aに設けた蓄冷熱量変化速度計算手段17により所定時間内に検出された蓄冷熱量の変化速度を計算し、集中制御装置11に設けた強制運転終了指示手段16により冷熱量変化速度計算手段により計算された蓄冷熱量の変化速度をバス通信回線1により検出し、検出された蓄冷熱量変化速度と予め設定された蓄冷熱量変化速度値とを比較し、検出された蓄冷熱量変化速度が予め設定された蓄冷熱量変化速度値に達しないとき、蓄冷又は蓄熱運転の終了をバス通信回線1を通してモード決定手段15に通知し、蓄冷又は蓄熱運転を終了する。

【0031】以上のように本実施例の蓄熱式空気調和機は、蓄熱槽10Aに設けた蓄冷熱量変化速度計算手段17により蓄冷熱量変化速度計算値を計算し、集中制御装置11に設けた強制運転終了指示手段16により、蓄冷熱量変化速度計算手段17により計算された蓄冷熱量の変化速度をバス通信回線1により検出し、予め設定された蓄冷熱量変化速度値に達しないとき、蓄冷又は蓄熱運転を終了させるので、複数の冷凍サイクルユニット全てが、蓄熱媒体の温度があまり変化しないような場合、また蓄冷運転のときに蓄熱媒体の凝固量があまり変化しないような場合、外気温度や蓄熱媒体の温度に左右される圧縮機の能力限界によって、蓄冷能力又は蓄熱能力が小さくなった場合に蓄冷又は蓄熱運転モードの運転を終了させ、無用な蓄冷又は蓄熱運転を防止することができる。

【0032】(実施例2)図2は、本発明の実施例2による蓄熱式空気調和機のブロック図である。

【0033】図2において、31は集中制御装置、32は蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定するための蓄冷熱運転時刻設定手段である。

【0034】33は、蓄冷熱運転時刻設定手段32により設定した蓄冷又は蓄熱運転時刻と、時刻カウント手段

34によりカウントされる現在時刻とを比較し、各冷凍サイクルユニットへの蓄冷又は蓄熱運転指示を決定するための運転指示手段である。

【0035】35は運転指示手段33により決定した運転指示をバス通信回線1により検出し、運転モードを決定するモード決定手段である。

【0036】36は、蓄熱槽41Aに設けられた蓄冷熱量検出手段37により蓄冷又は蓄熱運転終了後バス通信回線1により蓄冷熱量を予め設定された時間毎に検出

10し、検出された蓄冷熱量と設定された所定の蓄冷熱量との蓄冷熱量差に応じて所要の蓄冷又は蓄熱運転時間を計算し、所要の蓄冷又は蓄熱運転時間に基づいて蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定し、蓄冷又は蓄熱運転を再び開始し、蓄冷熱利用運転となるまで蓄冷熱量の補正を繰り返す集中制御装置31に設けた蓄冷熱量調整手段である。

【0037】以上のように構成された蓄熱式空気調和機について、以下その動作を説明する。

【0038】まず、蓄冷又は蓄熱運転時刻を蓄冷熱運転時刻設定手段32により設定されると、決定した蓄冷又は蓄熱運転時刻と時刻カウント手段34でカウントされる現在時刻とを比較し、蓄冷又は蓄熱運転開始時刻となると、各冷凍サイクルユニットへの蓄冷又は蓄熱運転開始指示を運転指示手段33によりバス通信回線1を通してモード決定手段35に通知し、蓄冷又は蓄熱運転を開始する。

20【0039】蓄冷又は蓄熱運転終了後、蓄熱槽に設けた蓄熱量検出手段37からバス通信回線1により蓄冷熱量を予め設定された時間毎に検出し、蓄冷熱量調整手段36により、検出された蓄冷熱量と所定蓄冷熱量とを比較し、検出された蓄冷熱量と所定蓄冷熱量との蓄冷熱量差に応じて所要の蓄冷又は蓄熱運転時間を計算し、所要の蓄冷又は蓄熱運転時間に基づいて蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定し、蓄冷又は蓄熱運転開始指示を運転指示手段33によりバス通信回線1を通してモード決定手段35に通知し、蓄冷又は蓄熱運転を再び開始する。

【0040】そして、蓄冷又は蓄熱運転中に室内機が運転オンとなった場合は、バス通信回路1を通して室内機が運転したことを検知し、蓄冷又は蓄熱運転終了指示を運転指示手段33によりバス通信回線1を通してモード決定手段35に通知し、蓄冷又は蓄熱運転を終了する。

30【0041】以上のように本実施例の蓄熱式空気調和機は、蓄熱量検出手段37からバス通信回線1により蓄冷熱量を検出し、蓄冷熱量調整手段36により検出された蓄冷熱量と所定蓄冷熱量との蓄冷熱量差に応じて所要の蓄冷又は蓄熱運転時間を計算し、所要の蓄冷又は蓄熱運転時間に基づいて蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定し、蓄冷又は蓄熱運転を再び開始し、蓄冷熱利用運転となるまで蓄冷熱量の補正を繰り返すので、複数の冷凍サイクルユニット全てが、蓄冷又は蓄熱運転終了後の放冷又は放熱ロスによる蓄冷熱量変化に起因した蓄冷熱量の不足を最

40

【0042】(実施例3)図3は、本発明の実施例3による蓄熱式空気調和機のブロック図である。

【0043】図3において、31は集中制御装置、32は蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定するための蓄冷熱運転時刻設定手段である。

50

小限に抑えることができる。

【0042】(実施例3)図3は、本発明の実施例3による蓄熱式空気調和機のブロック図である。

【0043】図3において、51は集中制御装置、52は蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定するための蓄冷熱運転時刻設定手段である。

【0044】53は、蓄冷熱運転時刻設定手段52により決定した蓄冷又は蓄熱運転時刻と、時刻カウント手段54によりカウントされる現在時刻とを比較し、各冷凍サイクルユニットへの蓄冷又は蓄熱運転指示を決定するための運転指示手段である。

【0045】55は、運転指示手段53により決定した運転指示をバス通信回線1により検出し、運転モードを決定するモード決定手段、56は夜間電力時間帯を設定するための夜間電力時間帯設定手段、57は夜間電力時間帯56にて設定された夜間電力時間帯内において冷房又は暖房指令を受けた場合には、圧縮機による一般冷房又は暖房運転モードの運転のみを行わせる蓄冷熱利用運転禁止手段である。

【0046】以上のように構成された蓄熱式空気調和機について、以下その動作を説明する。

【0047】まず、蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定する蓄冷熱運転時刻設定手段52により設定されると、設定した蓄冷又は蓄熱運転時刻と時刻カウント手段54でカウントされる現在時刻とを比較し、蓄冷又は蓄熱運転開始時刻となると、各冷凍サイクルユニットへの蓄冷又は蓄熱運転開始指示を運転指示手段53によりバス通信回線1を通してモード決定手段55に通知し、蓄冷又は蓄熱運転を開始する。

【0048】その際、夜間電力時間帯設定手段56にて設定された夜間電力時間帯内において冷房又は暖房指令を受けた場合は、蓄冷熱利用運転禁止手段57により圧縮機による一般冷房又は暖房運転モードの運転のみを行わせる。

【0049】以上のように本実施例の蓄熱式空気調和機は、蓄冷又は蓄熱運転中に夜間電力時間帯を設定する夜間電力時間帯設定手段56にて夜間電力時間帯内と設定された時間に冷房又は暖房指令を受けた場合、蓄冷熱量は利用させず、圧縮機による一般冷房又は暖房運転のみを行わるので、蓄冷熱量を昼間の電力需要集中時間帯まで温存し、必要な蓄冷又は蓄熱運転を確実に実行することができる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、集中制御装置に設けた蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定する蓄冷熱運転時刻設定手段と、現在時刻をカウントする時刻カウント手段と、前記蓄冷熱運転時刻設定手段により決定した蓄冷又は蓄熱運転時刻と、前記時刻カウント手段によりカウントされる現在時刻とを比較し、各冷凍サイクルユニットへの蓄冷又は蓄熱運転指示を決定する運転指示手段と、前記運転指示手段により決定した運転指示をバス通信回線により検出し、運転モードを決定するモード決定手段と、夜間電力時間帯を設定する夜間電力時間帯設定手段と、前記夜間電力時

段と、前記運転指示手段により決定した運転指示をバス通信回線により検出し、運転モードを決定するモード決定手段と、蓄冷槽に設けた所定時間内に検出された蓄冷熱量の変化速度を計算する蓄冷熱量変化速度計算手段と、前記蓄冷熱量変化速度計算手段により計算された蓄冷熱量の変化速度が予め設定された所定速度に達しないとき、蓄冷又は蓄熱運転モードの運転を終了する集中制御装置に設けた強制運転終了指示手段を備えたものであり、所定時間内に検出された蓄冷熱量があまり変化しないような場合、即ち蓄熱運転のときに蓄熱媒体の温度があまり変化しないような場合、また蓄冷運転のときに蓄熱媒体の凝固量があまり変化しないような場合、外気温度や蓄熱媒体の温度に左右される圧縮機の能力限界によって、蓄冷能力又は蓄熱能力が小さくなつた場合に蓄冷又は蓄熱運転モードの運転を終了させ、無用な蓄冷又は蓄熱運転を防止することができる。

【0051】また、集中制御装置に設けた蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定する蓄冷熱運転時刻設定手段と、現在時刻をカウントする時刻カウント手段と、前記蓄冷熱運転時刻設定手段により設定した蓄冷又は蓄熱運転時刻と、前記時刻カウント手段によりカウントされる現在時刻とを比較し、各冷凍サイクルユニットへの蓄冷又は蓄熱運転指示を決定する運転指示手段と、前記運転指示手段により決定した運転指示をバス通信回線により検出し、運転モードを決定するモード決定手段と、蓄冷又は蓄熱運転終了後、蓄冷又は蓄熱される蓄熱媒体の蓄冷熱量を予め設定された時間毎に検出する蓄冷槽に設けた蓄冷熱量検出手段と、前記蓄冷熱量検出手段により検出された蓄冷熱量と所定蓄冷熱量との蓄冷熱量差に応じて所要の蓄冷又は蓄熱運転時間を計算し、前記所要の蓄冷又は蓄熱運転時間に基づいて蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定し、蓄冷又は蓄熱運転を再び開始し、蓄冷熱利用運転となるまで蓄冷熱量の補正を繰り返す集中制御装置に設けた蓄冷熱量調整手段を備えることにより、季節の変化で徐々に気温が変化し、そのため蓄冷又は蓄熱運転能力が自然に変化していくような場合でも、蓄冷又は蓄熱運転終了後も蓄冷熱利用運転となるまで蓄冷熱量差に応じて蓄冷又は蓄熱運転を行うので、放冷又は放熱ロスによる蓄冷熱量変化に起因した蓄冷熱量の不足を最小限に抑えることができる。

【0052】また、集中制御装置に設けた蓄冷又は蓄熱運転時刻を設定する蓄冷熱運転時刻設定手段と、現在時刻をカウントする時刻カウント手段と、前記蓄冷熱運転時刻設定手段により決定した蓄冷又は蓄熱運転時刻と、前記時刻カウント手段によりカウントされる現在時刻とを比較し、各冷凍サイクルユニットへの蓄冷又は蓄熱運転指示を決定する運転指示手段と、前記運転指示手段により決定した運転指示をバス通信回線により検出し、運転モードを決定するモード決定手段と、夜間電力時間帯を設定する夜間電力時間帯設定手段と、前記夜間電力時

11

間帯設定手段にて設定された夜間電力時間帯内において冷房又は暖房指令を受けた場合は、圧縮機による一般冷房又は暖房運転モードの運転のみを行わせる蓄冷熱利用運転禁止手段を備えることにより、蓄冷又は蓄熱運転中に夜間電力時間帯を設定する夜間電力時間帯設定手段にて夜間電力時間帯内と設定された時間に冷房又は暖房指令を受けた場合、蓄冷熱量は利用させず、圧縮機による一般冷房又は暖房運転のみを行わせるので、蓄冷熱量を昼間の電力需要集中時間帯まで温存し、必要な蓄冷又は蓄熱運転を確実に実行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による蓄熱式空気調和機の実施例1のブロック図

【図2】本発明による蓄熱式空気調和機の実施例2のブロック図

【図3】本発明による蓄熱式空気調和機の実施例3のブロック図

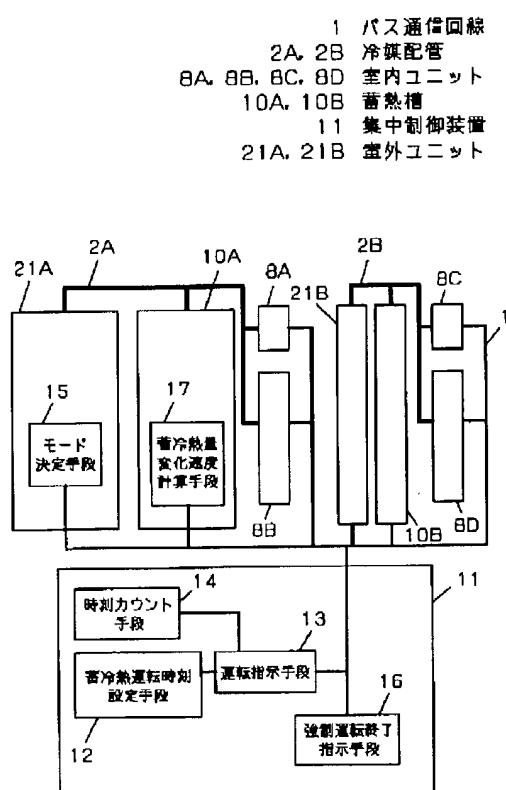
【図4】従来の蓄熱式空気調和機のブロック図

12

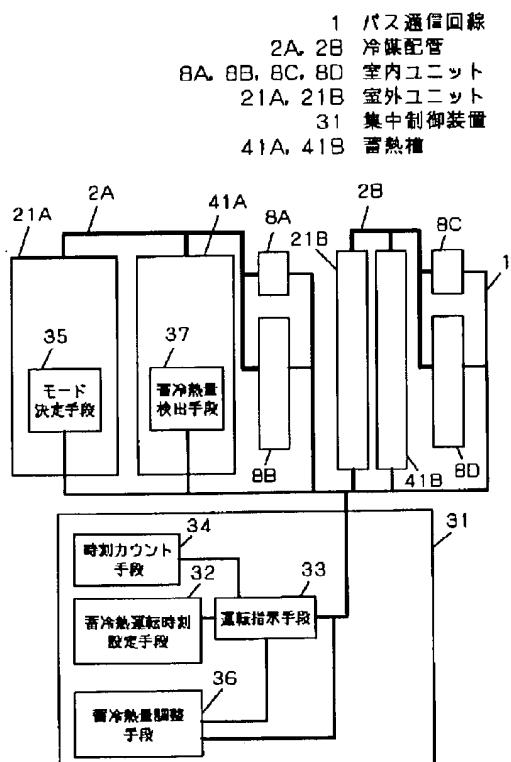
【符号の説明】

- 1 バス通信回路
- 2A, 2B 冷媒配管
- 3A, 3B, 21A, 21B 室外ユニット
- 7A, 7B, 10A, 10B, 41A, 41B 蓄熱槽
- 8A, 8B, 8C, 8D 室内ユニット
- 11, 31, 51 集中制御装置
- 12 時刻設定手段
- 13, 33, 53 運転指示手段
- 10 14, 34, 54 時刻カウント手段
- 15, 35, 55 モード決定手段
- 16 強制運転終了指示手段
- 17 蓄熱量変化速度計算手段
- 32, 52 蓄冷熱運転時刻設定手段
- 36 蓄冷熱量調整手段
- 37 蓄冷熱量検出手段
- 56 夜間電力時間帯設定手段
- 57 蓄冷熱利用運転禁止手段

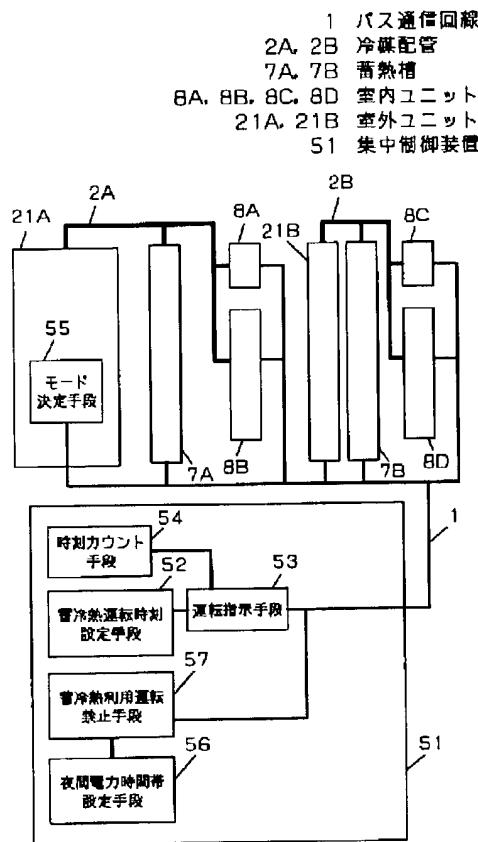
【図1】



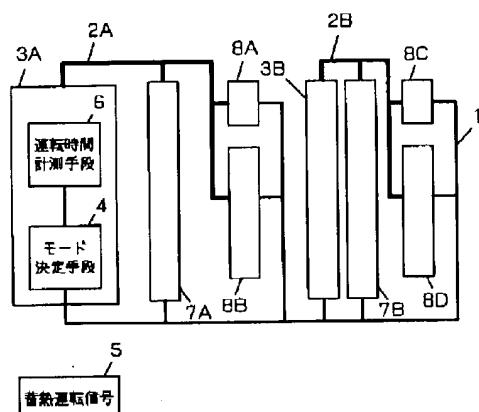
【図2】



【図3】



【図4】



DERWENT-ACC-NO: 2002-135851

DERWENT-WEEK: 200218

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Multi-unit thermal storage type air
conditioner has
operation mode, when
storage quantity of
controller to stop thermal storage
calculated change rate of thermal
tank is below preset value

PATENT-ASSIGNEE: MATSUSHITA REIKI KK [MATJ]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0154211 (May 25, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	
LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>JP 2001330295 A</u>	<u>008</u>	<u>November 30, 2001</u>
	F24F 011/02	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2001330295A	N/A	
2000JP-0154211	May 25, 2000	

INT-CL (IPC): F24F011/02, F25B013/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2001330295A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A concentration controller (11) controls the operation of several refrigeration cycle units containing thermal storage tanks (10A,10B). The controller has a compulsive completion instruction device (16) to stop thermal storage operation mode, when a change rate of thermal storage quantity computed by a calculating device (17) of thermal storage tank does

not reach a preset value.

DETAILED DESCRIPTION - Each refrigerating cycle unit has a set of outdoor units (21A, 21B), a set of thermal storage tanks and several indoor units (8A, 8D). Each outdoor unit has a compressor and an outdoor heat exchanger. Each indoor unit is formed with an indoor heat exchanger. The concentration controller has a timer (12) to set the thermal storage running time of the refrigerating cycle units and a time counter (14) to count the current time. A running instruction device (13) determines the cold storage to each refrigerating cycle unit and a bus transmission circuit (1) detects the running instruction, while a mode decision device (15) determines the operation mode. The calculation device calculates the change rate of heat detected in the thermal storage tank at preset times.

USE - Multi-unit thermal storage type air conditioner with facility to stop thermal storage operation mode when necessary.

ADVANTAGE - The performance of unnecessary thermal storage operation is prevented, because of the controller with stop instruction device, when the change rate of thermal storage quantity of tank is below preset value. Thus, wasteful power consumption is avoided.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of thermal storage air conditioning system. (Drawing includes non-English language text).

Bus transmission circuit 1

Indoor units 8A, 8D

Thermal storage tanks 10A, 10B

Concentration controller 11

Timer 12

Running instruction device 13

Time counter 14

Mode decision device 15

Compulsive completion instruction device 16

Calculating device 17

Outdoor units 21A, 21B

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/4

TITLE-TERMS: MULTI UNIT THERMAL STORAGE TYPE AIR CONDITION
CONTROL STOP THERMAL
STORAGE OPERATE MODE CALCULATE CHANGE RATE
THERMAL STORAGE QUANTITY
TANK BELOW PRESET VALUE

DERWENT-CLASS: Q74 Q75 X27

EPI-CODES: X27-E01B;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-102893